

(51) Int. Cl.	識別記号	FI	マークコード (参考)
G10H 1/00		G10H 1/00	Z 5B050
	102		B 5C082
G06T 11/80		G09G 5/00	Q 5D378
G09G 5/00	510	G10H 1/38	Z
G10H 1/38		1/40	

審査請求 未請求 請求項の数 5 O.L. (全10頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平11-77546

(22) 出願日 平成11年3月23日(1999.3.23)

(54) 【発明の名称】音楽画像表示装置

(57) 【要約】
【課題】・格別の処理負担を要することなく、楽曲の音楽的要素に対応したCGを表示する。

【解決手段】一楽曲の演奏情報を、その音楽的要素（メロディ、ハーモニーおよびリズム）に対応したものに分類し、各音楽的要素毎に記憶されている描画パターンを読み出して、それぞれの音楽イベントに対応して修飾して画像表示装置8上に表示する。各描画パターンは幾何学的な模様あるいは文字であり、演奏情報に応じてその大きさ、形状、明度、色相、彩度などの属性が変化されて表示される。また、スイッチ4.4～4.5により、メロディ、ハーモニーおよびリズムのどれを表示させるかを選択することができ、スイッチ4.7～4.9により、複数の描画パターンを表示させるときの表示形態を選択することができる。

(71) 出願人 000004075

静岡県浜松市中区10番1号

(72) 発明者 鈴木 秀雄

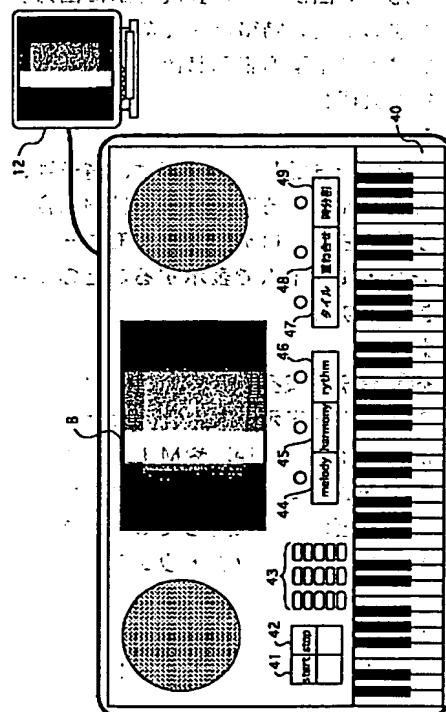
四、第15会社内規の制定と実施

(7.2) 発明者：磯崎 善政

静岡県浜松市中沢町10番1号 ヤマハ

(74) 代理人 100102635

并理士 浅見 保男 (外2)



【特許請求の範囲】

【請求項1】 演奏情報を複数の音楽的要素に関する情報に分類し出力する解析手段と、
前記各音楽的要素毎に描画パターンを記憶する描画パターン記憶手段と、
前記描画パターン記憶手段から描画パターンを読み出し、該読み出された描画パターンを前記解析手段からの対応する演奏情報に応じて修飾し、対応する音楽的要素に対応する画像情報を生成する画像演算手段と、
前記画像演算手段から出力される前記音楽的要素に対応する画像情報を表示する画像表示手段と、
前記画像表示手段において表示する画像情報を任意に選択するための選択手段とを有することを特徴とする音楽画像表示装置。

【請求項2】 前記各音楽的要素に対応する画像情報を表示態様を切り替える表示態様切替え手段を有することを特徴とする前記請求項1記載の音楽画像表示装置。

【請求項3】 前記描画パターンは幾何学的な模様あるいは文字であり、前記画像演算手段は、前記演奏情報に応じて対応する描画パターンの大きさ、形状、明度、色相、彩度などの属性を変化させる処理を行うことを特徴とする前記請求項1あるいは2に記載の音楽画像表示装置。

【請求項4】 外部機器との通信インターフェース回路を有し、該通信インターフェース回路を介して外部機器から入力される演奏情報を前記解析手段に入力することができるようになされていることを特徴とする前記請求項1～3のいずれかに記載の音楽画像表示装置。

【請求項5】 前記画像演算手段から出力される前記音楽的要素に対応する画像情報を装置外部に出力する外部出力手段を有することを特徴とする前記請求項1～4のいずれかに記載の音楽画像表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 この発明は、電子楽器などとともに用いられ、発生する楽音の演奏情報を含まれる音楽的要素、すなわち、メロディ、ハーモニー、リズムに応じた画像をリアルタイムで表示することのできる音楽画像発生装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 音楽の演奏とコンピュータグラフィックス(CG)などによる表示とを結びつけたものとして、SMF(Standard MIDI File)やMIDI入力に応じてCGによる表示画面を変化させるコンピュータソフトウェアや、マウスなどの動きに応じてCG画面を変化させるようにしたコンピュータソフトウェアが知られている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、上述したものは、演奏データに対応して予め用意されたCGの

描画を行なうものであり、鍵盤演奏など従来の楽器演奏から直接的かつリアルタイムに演奏に対応するCG合成制御を行なうものではなかった。また、テクノやアンビエントなどの特定のジャンル向けのものとされており、どのジャンルの音楽に対しても汎用的に利用することができるものではなかった。

【0004】 そこで本発明は、演奏情報からリアルタイムにCGを合成して描画することができる音楽画像表示装置を提供することを目的としている。また、手軽かつ容易に、音と画像による新しいインタラクションを楽しむことのできる音楽画像表示装置を提供することを目的としている。

【0005】

【課題を解決するための手段】 上記目的を達成するためには、本発明の音楽画像表示装置は、演奏情報を複数の音楽的要素に関する情報に分類し出力する解析手段と、前記各音楽的要素毎に描画パターンを記憶する描画パターン記憶手段と、前記描画パターン記憶手段から描画パターンを読み出し、該読み出された描画パターンを前記解析手段からの対応する演奏情報に応じて修飾し、対応する音楽的要素に対応する画像情報を生成する画像演算手段と、前記画像演算手段から出力される前記音楽的要素に対応する画像情報を表示する画像表示手段と、前記画像表示手段において表示する画像情報を任意に選択するための選択手段とを有するものである。

【0006】 また、前記各音楽的要素に対応する画像情報の表示態様を切り替える表示態様切替え手段を有するものである。さらに、前記描画パターンは幾何学的な模様あるいは文字であり、前記画像演算手段は、前記演奏情報に応じて対応する描画パターンの大きさ、形状、明度、色相、彩度などの属性を変化させる処理を行うものである。さらにまた、外部機器との通信インターフェース回路を有し、該通信インターフェース回路を介して外部機器から入力される演奏情報を前記解析手段に入力することができるようになされているものである。さらにまた、前記画像演算手段から出力される前記音楽的要素に対応する画像情報を装置外部に出力する外部出力手段を有するものである。

【0007】

【0008】 図1において、1はこの音楽画像表示機能付き電子楽器全体の動作を制御する中央処理装置(CPU)、2は制御プログラムを記憶するプログラム記憶装置、3はリズムパターンやオートベースコードパターン

等の各種自動演奏パターンが格納されたスタイルデータベース、楽曲の各音楽的要素（メロディ、ハーモニーおよびリズム）にそれぞれ対応する複数の描画パターンを格納するメロディ用描画パターンデータベース、ハーモニー用描画パターンデータベースおよびリズム用描画パターンデータベース、その他の各種データを記憶とともに作業領域として使用されるROMおよびRAMなどからなる記憶装置、4は鍵盤（キーボード）および操作パネルに設けられた各種の操作子からなる操作スイッチ群である。5は音源部であり、複数チャンネル分の音階音およびリズム音の楽音信号を生成する。この音源部5は、波形メモリ方式、FM方式、物理モデル方式、高調波合成方式、フォルマント合成方式、VCO+VCF+VCAのアナログシンセサイザ方式等どのような方式のものであってもよい。また、専用のハードウェアを用いて構成された音源回路に限られることはなく、DSPとマイクロプログラムを用いて構成された音源回路や、あるいは、CPUとソフトウェアのプログラムにより構成されたものであってもよい。なお、この音源部5には、生成された楽音に対してピクチャートやリバーブなど各種のエフェクトを施すためのエフェクト処理部も含まれている。また、6は前記音源部5から出力される楽音を増幅して放音するためのサウンドシステムである。

【0009】7は楽曲の各音楽的要素に対応する描画パターンを表示するための画像データを演算出力する画像演算装置である。8は、画像表示装置（グラフィックディスプレイ）であり、この音楽画像表示機能付き電子楽器の動作状態や操作スイッチの操作状態を表示とともに、楽曲の各音楽的要素に対応する画像情報（描画パターン）を表示する。また、9はハードディスク、フロッピーディスク、CD-ROM、MO、DVD等の外部記憶装置、10は外部のMIDI機器との通信を行うためのMIDIインターフェース回路である。さらに、11は外部に接続されたモニタ12に前記楽曲の各音楽的要素に対応する描画パターンを表示するためのビデオインターフェース回路、13は前記各構成要素間のデータ伝送を行うためのバスである。

【0010】図2は、この音楽画像表示機能付き電子楽器の外観の一例を示す図である。この例においては、前記操作スイッチ群4として、鍵盤40、自動演奏の開始を指示するスタートスイッチ41、自動演奏の終了を指示するストップスイッチ42、自動演奏パターンの選択、音色の選択、および、メロディ、ハーモニーおよびリズムに対応して表示する描画パターンの選択をするためのスタイル選択スイッチ43、各音楽的要素に対応する描画パターンの表示を行わせるか否かを選択するためのメロディ表示スイッチ44、ハーモニー表示スイッチ45およびリズム表示スイッチ46、複数の音楽的要素に対応する描画パターンを表示させるときにそれらの表示形態を設定するためのタイル表示スイッチ47、重ね

10

合わせ表示スイッチ48および時分割表示スイッチ49が設けられている。

【0011】ここで、前記スタイル選択スイッチ43において、前記描画パターンの選択は、メロディ、ハーモニーおよびリズムの各要素ごとにそれぞれ専用のテンプレートが設けられており、その中から任意の描画パターンを選択することができるようになされている。また、前記メロディ表示スイッチ44、ハーモニー表示スイッチ45およびリズム表示スイッチ46はいずれもトグル型のスイッチとされており、個別にその描画パターンの表示非表示を設定することができるようになされている。また、図示するように、各スイッチ44～46の上方にはそれぞれのスイッチのオンオフ状態を表示するための表示ランプが設けられている。

20

【0012】前記メロディ表示スイッチ44、ハーモニー表示スイッチ45およびリズム表示スイッチ46のうちの2以上のスイッチがオン状態とされているときには、前記タイル表示スイッチ47、重ね合わせ表示スイッチ48あるいは時分割表示スイッチ49により設定されている表示形態で前記オン状態とされている音楽的要素の描画パターンが表示される。タイル表示スイッチ47がオン状態とされているときには、前記画像表示装置8あるいは外部モニタ12の画面上を複数の領域に区分し、分割された区分上で前記スイッチ44～46により表示することが選択されている音楽的要素の描画パターンが同時に表示される。なお、区分数は描画イベントがある要素数に応じて動的に切り替えるようにしてもよい。

30

【0013】また、前記重ね合わせ表示スイッチ48がオン状態とされているときには、表示することが選択されている要素の描画パターンが表示画面上で重ね合わされて同時に表示される。この重ね合わせの順序は、通常、上からメロディ、リズム、ハーモニーとされているが、この順序を変更することができるようにもよい。また、重ね合わせの時に、各音楽的要素の描画パターンの透過率を任意に設定することができるようにもよい。さらに、前記時分割表示スイッチ49がオン状態とされているときは、前記表示することが選択されている要素の描画パターンが定期的に切替えられて表示される。なお、表示される周期となったときにその音楽的要素にイベントがなく描画するものがないときには、次の要素の表示に移行するようにしてもよい。なお、これら表示形態を選択するスイッチ47～49のそれぞれの上方にも表示ランプが設けられており、どのスイッチが選択されているかを容易に認識することができるようになされている。

40

【0014】次に、前記メロディ、ハーモニーおよびリズムの各要素における描画パターンの一例を図3に示す。図3の(a)は、メロディ表現の一例を示す図であり、この例は、押鍵に応じた音名を示すアルファベット

50

が表示される。押鍵に応じて、その音名を示すアルファベットが画面上方に表示され、図中矢印で示すように、時間の経過にしたがって画面下方に落下していく、画面の最下方に達する直前で落下速度にブレーキがかかるようになされている。ここで、落下速度は、ペロシティに比例している。ピッチベンドなどでピッチを上げると、画面右方向に流れ、ピッチを下げると左に流れ。また、通常は直線状に落下するが、サステインを踏むと木の葉のようにひらひらと落ちるよう表現される。また、各アルファベットの表示フォントは、その音色に応じて異なっており、画面横方向の表示位置は、その押鍵位置、すなわち音高にほぼ対応した位置とされている。さらに、音名あるいは鍵域により、表示されるアルファベットの色調や明るさも異なるものとされている。

【0015】図3の(b)は、メロディ表現の他の例を示しており、この例は、押鍵により表示され、残像効果をもって回転する直線状の棒によりメロディを表現するものである。各棒の表示される横方向の位置は押鍵位置とほぼ対応しており、また、ノートナンバーと棒の表示色とが対応している。そして、各棒はペロシティと対応する回転速度で回転され、表示色はグラデーションが付けられる。さらに、音色のカテゴリー(弦楽器系、金管楽器系など)により棒の長さが変化するようになされている。このカテゴリーはGMなどの音源規格によるプログラムチェンジ番号から判別することができる。

【0016】図3の(c)はハーモニー用のCGの一例を示すものであり、この例は、コードタイプに対応した円盤状の表示色が広がっていくことにより、ハーモニーを表現するものである。ここで、円盤の色は広がるに連れて色調は保ったまま明るさが変化していくよう、あるいは、滲んでいくようになされている。円盤の横方向の表示位置は、コード検出された押鍵位置に対応している。また、縦方向の位置は、コード検出した押鍵のペロシティの平均値に対応している。さらに、円盤の広がる速度、明るさの変化の仕方は、発生したハーモニーのデュレーションに対応している。なお、円盤状に限らず四角形等の多角形でもよく、ハーモニーの音色に応じて、形状を変化させようにもよい。ちなみに、前記図2においては、複数の色の異なる四角形により表示した例が示されている。

【0017】図3の(d)はリズム用のCGの一例を示すものであり、この例は、各楽器毎にその楽器名を示す文字を表示するものである。ここで、各楽器名の表示位置はそれぞれの楽器毎に対応付けられており、また、文字の大きさおよび文字をいくつ表示するかはその押鍵速度や強度に応じて決定される。さらに、レゲエやジャズといったリズムスタイルにより、文字のフォントが異なるようになされている。さらにまた、楽器毎に文字の表示色を変え、リズムスタイルによりその色調を変えるようにもよい。例えば、ハイハットの色は基本的に青

色とし、リズムスタイルがジャズのときはやや暗めの青、レゲエのときは明るい青とするようにしてもよい。なお、楽器名はカタカナなどで表示してもよい。

【0018】図3の(e)はリズム用のCGの他の例を示す図であり、この場合には、各楽器名を示す文字を多角形や円などの图形とともに表示するようしている。ここで、各楽器名の表示位置はそれぞれの楽器毎に対応付けられており、图形の大きさは押鍵速度に応じて決定される。また、リズムスタイルに応じて图形の形状や表示色が異なるようになされている。なお、以上に示した例に限らず、各種の描画パターンを表示させることができる。このように、本発明においては、メロディ、ハーモニーおよびリズムの各音楽的要素を、文字や幾何学的な模様の大きさ、形状、明度、色相、彩度を変化させるような描画パターンにより表現している。したがって、画像演算処理に格別の負荷をかけることなく、音楽的要素を視覚的に表現することが可能となり、音と画像による新しいインタラクティブ性をもたらすことができる。

【0019】次に、この音楽画像表示機能付き電子楽器における処理について、図4に示す処理の概略を示す機能ブロック図を参照して説明する。図4において、100は従来より知られているオートベースコード処理部(ABC処理部)である。すなわち、和音解析部51、リズム発生部52および伴奏パターン発生部53が設けられており、前記自動演奏スタートおよびストップスイッチ41および42により前記リズム発生部52および前記伴奏パターン発生部53の起動が制御され、前記スタイル選択スイッチ43のうちの自動演奏パターンの選択部により前記伴奏パターン発生部53において発生される伴奏パターンの選択が行われる。また、鍵盤40あるいは前記MIDIインターフェース回路10からの入力信号により前記和音解析部51においてコードが判別され、前記伴奏パターン発生部53が制御される。そして、前記鍵盤40、リズム発生部52および伴奏パターン発生部53からの音源制御パラメータが前記音源部5に入力され対応する楽音が生成されて、サウンドシステム6から出力される。

【0020】また、前記鍵盤40あるいは前記MIDIインターフェース回路10からのMIDI信号による発音イベントはメロディー表現処理部61に供給され、後述するように、メロディーに対応する描画パターンを表示するための画像情報が生成され、合成表示処理部64に出力される。さらに、前記リズム発生部52からの発音イベントはリズム表現処理部62に供給され、ここで、リズムに対応する描画パターンを表示するための画像情報が生成される。さらにまた、前記和音解析部51からのコードタイプ情報などの音楽イベント情報はハーモニー表現処理部63に供給され、ハーモニーに対応する描画パターンを表示するための画像情報が生成される。前記メロディー表現処理部61、リズム表現処理部

6.2およびハーモニー表現処理部6.3からの各要素に対応する描画パターンは、合成表示処理部6.4に供給され、前述した表示形態を選択するスイッチ4.7～4.9により選択された表示形態にしたがって合成され、画像表示装置8に出力される。ここで、前記メロディー表現処理部6.1、リズム表現処理部6.2、ハーモニー表現処理部6.3および合成表示処理部6.4は、前記図1における画像演算装置7により実現される。

【002.1】次に、前記メロディー表現処理部6.1、リズム表現処理部6.2、ハーモニー表現処理部6.3および合成表示処理部6.4として動作する前記画像演算装置7(図1)の動作について、図5のシステム構成図および図6のフローチャートを参照して説明する。この画像処理部7には、前記図4に示したように、鍵盤4.0、MIDIインターフェース回路1.0、リズム発生部5.2および和音解析部5.1からの演奏情報などの音楽イベント情報が入力される。この各音楽イベント情報は、入力音楽イベント検出部7.1において検出される。すなわち、時系列的に発生する前記各音楽イベントを格納するバッファを設け、該バッファを所定の演算周期毎に読み出すようにする。そして、該読み出した音楽イベントについて、イベント解析部7.2でメロディー、ハーモニーおよびリズムの各要素に分類し、それぞれ対応するイベントバッファ、すなわち、メロディイベントバッファ7.3、ハーモニーイベントバッファ7.6およびリズムイベントバッファ7.9に格納する。

【002.2】この分類は、例えば、パート毎に、メロディー、ハーモニー(バッキングなど)、リズムと決定することができる。あるいは、操作者がパートごとに自由に分類を設定することができるようにしてよい。また、音色により決定するようにしてもよい。さらに、単一パートであっても、左手領域と右手領域とに鍵域分割し、左手領域はバッキング、右手領域はメロディイベントであるというように決定することもできる。そして、前記音楽イベントのうち、鍵盤4.0あるいは前記MIDIインターフェース回路1.0を介して外部のMIDI機器から入力されるメロディパートに関する情報、すなわち、音高、音長、音数密度、レガートあるいはスタッカートであるかどうかの情報、音色などの情報をメロディイベントバッファ7.3に格納する。また、鍵盤4.0のコード検出領域などからのコードバッキングパートやベースパートに関する情報、すなわち、メジャー、マイナー、ディミニッシュなどのコードタイプに関する情報、その音域、強度、デュレーション、音色等に関する情報は、ハーモニーイベントバッファ7.6に格納する。さらに、リズムパートに関する情報、すなわち、リズムスタイル、楽器の種類(スネアドラム、ハイハットシンバル、バスドラムなど)、ビートタイミング、強度などに関する情報は、リズムイベントバッファ7.9に格納する。

【002.3】メロディ演算制御部7.5は、予め設定され

10 10 20 30 40 50

ている演算周期ごとに、メロディ用描画パターンデータベース7.4を参照して、前記メロディイベントバッファ7.3に格納された音楽イベント情報に対応する描画パターンの画像情報を生成する。図6の(a)は、このメロディ演算制御部7.5の動作を説明するためのフローチャートである。まず、ステップS1.1において、前記メロディイベントバッファ7.3に格納されているメロディに関するイベント情報を読み出す。そして、前記スタイル選択スイッチ4.3(図2)において選択されているメロディに関する描画パターンに対応する描画パラメータをメロディ用描画パターンデータベース7.4から読み出し、前記メロディイベントバッファ7.3から読み出した音楽イベント情報の各値に応じて、そのパターンの描画位置、色、形状、変化速度等を算出する。この処理を前記メロディイベントバッファ7.3に格納されているこの演算周期のメロディに関する音楽イベント情報すべてについて繰り返す(ステップS1.3)。次に、ステップS1.4に進み、今回前記ステップS1.2において算出した新イベントの各描画パラメータとともに、前回までの演算周期において生成した各描画パラメータについて今回の演算周期に対応させるための更新処理を行い、各描画パラメータに応じて書き換え描画処理を行う(ステップS1.5)。

【002.4】また、ハーモニー演算制御部7.8は、同様に、ハーモニー用描画パターンデータベース7.7を参照して、前記ハーモニーイベントバッファ7.6に格納されたイベントに対応する描画パターンの画像データを生成する。図6の(b)は、このハーモニー演算制御部7.8の処理フローを示す図であり、前記図6の(a)に示したメロディ演算制御部7.5と基本的に同一の処理を行う。さらに、リズム演算制御部8.1も、同様に、リズム用描画パターンデータベース8.0を参照して、前記リズムイベントバッファ7.9に格納されたイベントに多角的である描画パターンの画像データを生成する。図6の(c)は、このリズム演算制御部8.1の処理を示すフローチャートであり、前記図6の(a)及び(b)に示した処理と基本的に同一の処理を実行する。このように、各演算制御部7.5、7.8および8.1はそれぞれ対応して設けられた描画パターンデータベース7.4、7.7および8.0を参照して、前記スタイル選択部4.3により選択された描画パターンを読み出し、それをそれぞれの音楽イベントにより修飾して対応する視覚的表現を描画するようしている。

【002.5】以上説明した実施の形態は、鍵盤を有する電子楽器に本発明を適用した場合を例にとって説明したが、上述のように本発明はドラムマシンやシーケンサなどの他の電子楽器や汎用のパーソナルコンピュータなどにも適用することができる。図7は本発明の装置をパーソナルコンピュータ9.0に適用した実施の形態を示す図である。この実施の形態においては、通常のオートペー

スコード機能付きの電子楽器をパーソナルコンピュータ90のMIDI通信インターフェース回路に接続し、前記図1に示した構成における画像演算装置7、画像表示装置8および前記描画パターンデータベース74、77および80などの機能をパーソナルコンピュータ90側で実行させるようにすればよい。このように、既存のコードコードベース機能を有する電子楽器、あるいは、自動演奏装置とMIDIインターフェース回路を介して接続することにより、既存の電子楽器でも本発明の音楽画像表示装置を利用することができる。

【0026】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、コンサートのバックスクリーンに音に応じた画像を表示するのと同様な高品質の画像を、手軽かつ特別の機器を必要とすることなく楽しむことが可能となり、従来の音のみの電子楽器に比べ、音と画像による新しいインタラクションが可能となる。また、メロディ、ハーモニー、リズムそれぞれの視覚的表現を、単独あるいは複数組み合わせて表示することが可能であるため、例えばボピュラーミュージック一般では3要素全てを表示し、クラシックではメロディのみ、ダンス系ではリズムのみ、メトロノームとしてリズムのみ、というふうに、様々な目的およびジャンルに対応することが可能となる。さらに、メロディ、ハーモニー、リズムそれぞれに複数の描画パターンを有しており、その組み合わせにより様々な視覚的表現が可能となる。さらにまた、複雑なレンダリング処理等は行わないため、CPUの機能を大きく占有することができなく、表示装置の解像度に依存しない描画品質を出すことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の音楽画像表示装置の一実施の形態の構成を示すブロック図である。

【図2】本発明が適用された音楽画像表示機能付き電子楽器の外観の一例を示す図である。

【図3】本発明装置におけるメロディ、ハーモニーおよびリズムの各視覚的表現の一例を示す図である。

【図4】本発明の装置において実行される処理の概略を示す図である。

【図5】メロディー表現処理部、リズム表現処理部、ハーモニー表現処理部および合成処理部のシステム構成を示す図である。

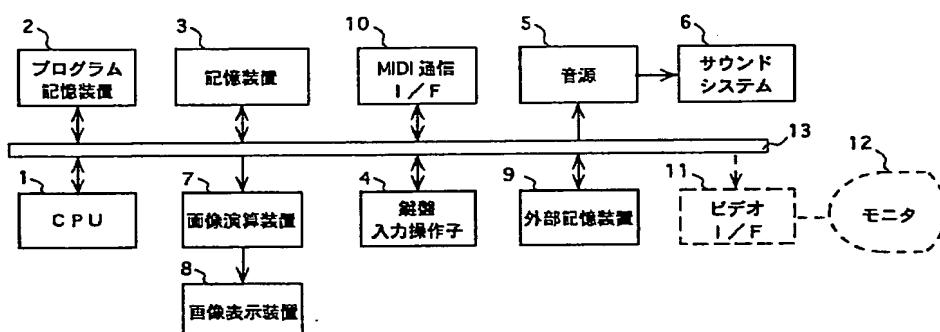
【図6】メロディー表現処理部、リズム表現処理部、ハーモニー表現処理部および合成処理部の動作を示すフローチャートである。

【図7】本発明の装置をパーソナルコンピュータに適用した実施の形態の外観を示す図である。

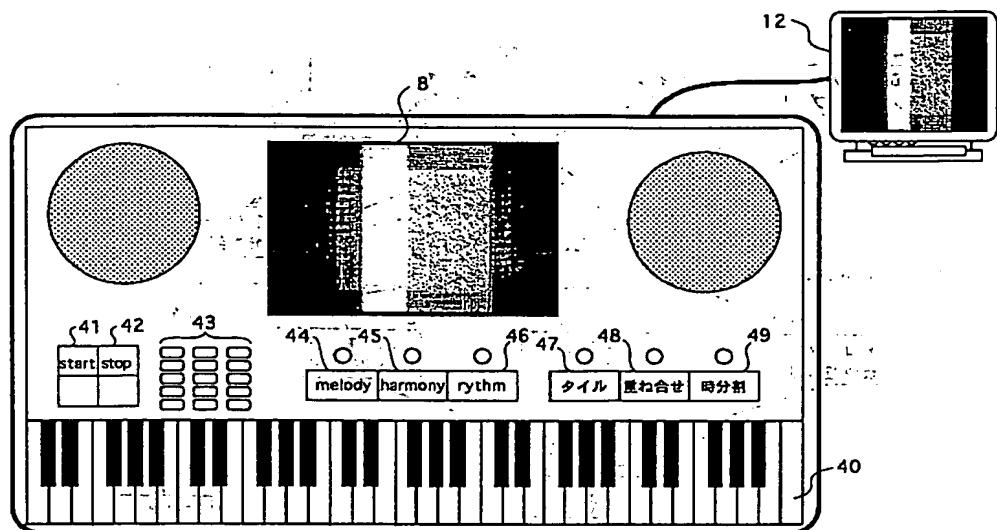
【符号の説明】

1 CPU、2 プログラム記憶装置、3 記憶装置、4 入力操作子、5 音源部、6 サウンドシステム、7 画像演算装置、8 表示装置、9 外部記憶装置、10 MIDI通信インターフェース、11 ビデオインターフェース、12 外部モニタ、40 鍵盤、41 ABCスタートスイッチ、42 ABCストップスイッチ、43 スタイル選択スイッチ、44 メロディ表示スイッチ、45 ハーモニー表示スイッチ、46 リズム表示スイッチ、47 タイム表示スイッチ、48 重ね合わせ表示スイッチ、49 時分割表示スイッチ、51 和音解析部、52 リズム発生部、53 伴奏パターン発生部、61 メロディ表現処理部、62 リズム表現処理部、63 ハーモニー表現処理部、64 合成表示処理部、71 入力音楽イベント検出部、72 イベント解析部、73 メロディイベントバッファ、74 メロディ用描画パターンデータベース、75 メロディ演算制御部、76 ハーモニーイベントバッファ、77 ハーモニー用描画パターンデータベース、78 ハーモニー演算制御部、79 リズムイベントバッファ、80 リズム用描画パターンデータベース、81 リズム演算制御部

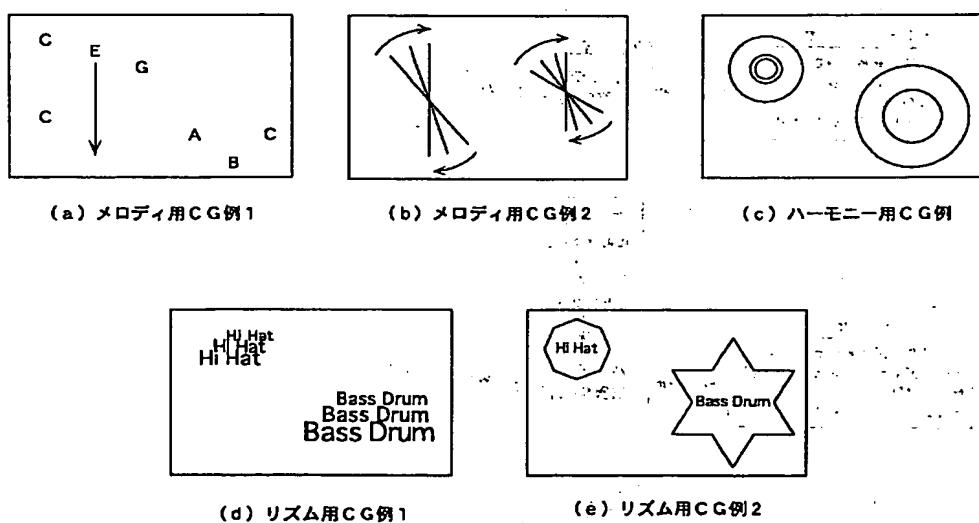
【図1】



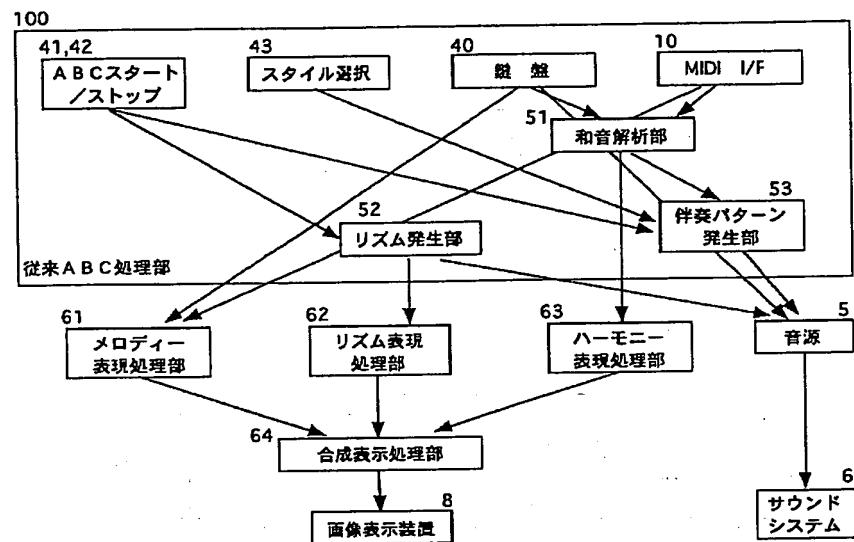
【図 2】



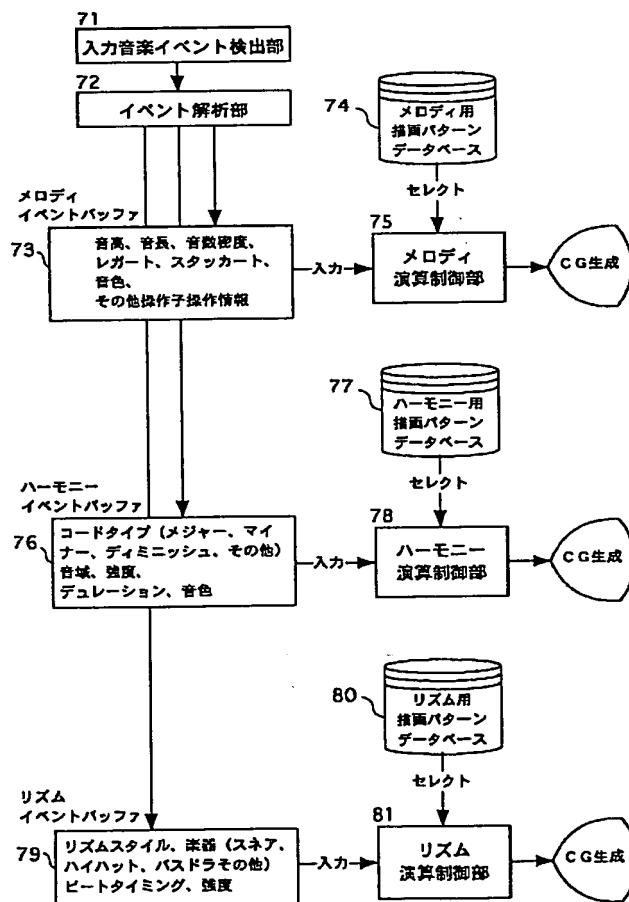
【図 3】



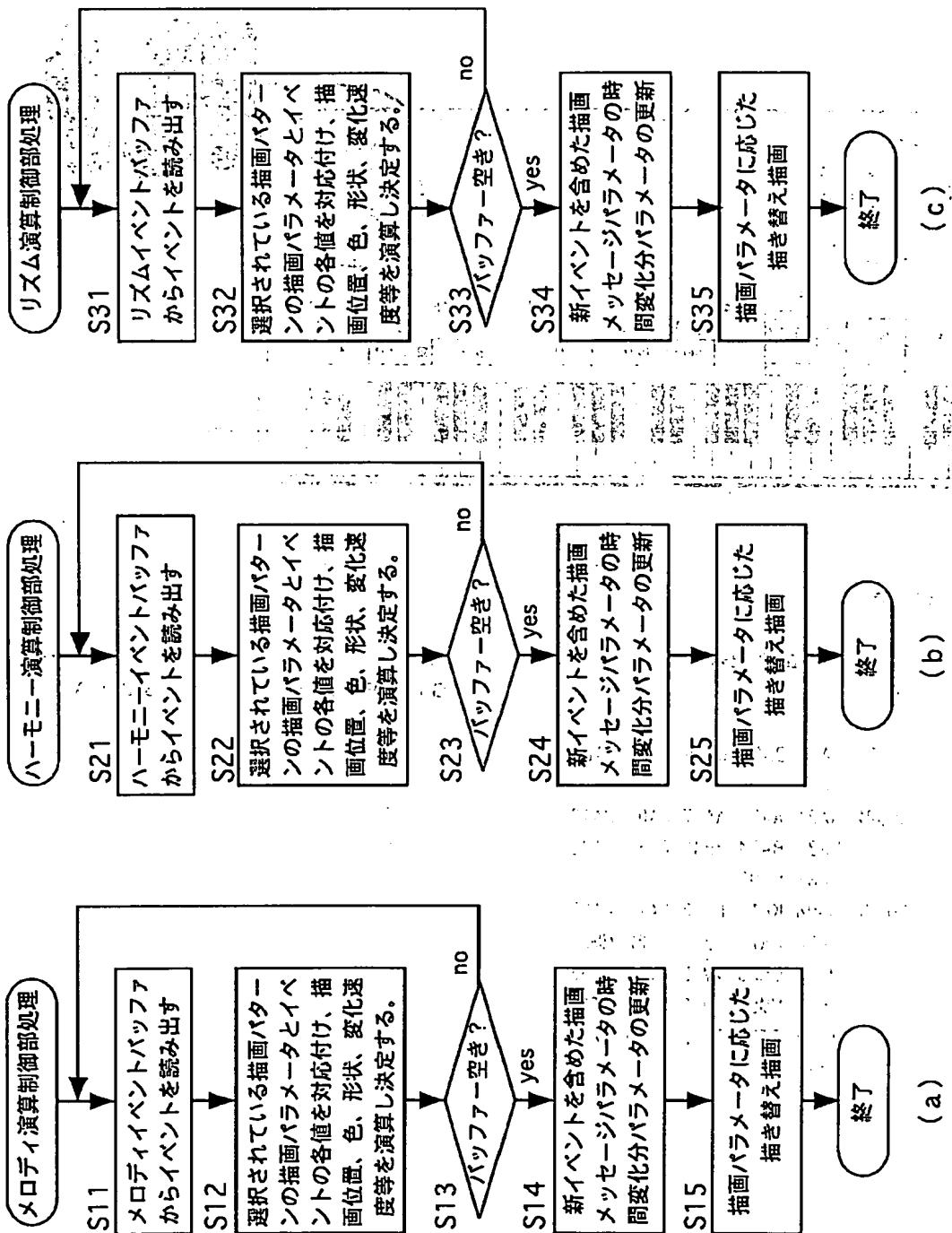
【図 4】



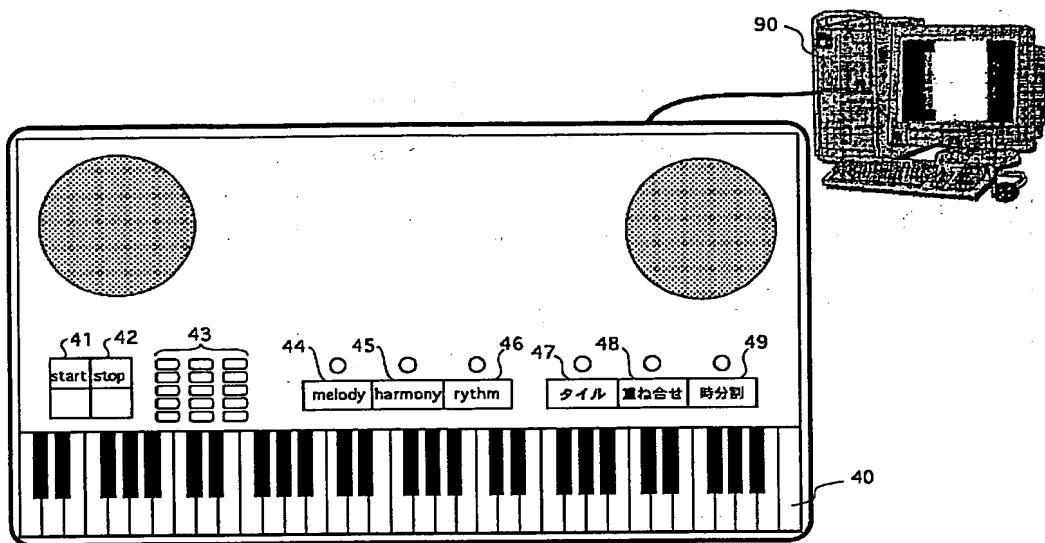
【図 5】



【図6】



【図 7】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. 7

G 1 O H 1/40

識別記号

F I

G 0 6 F 15/62

マークコード (参考)

3 2 1 A

F ターム (参考) 5B050 BA18 BA20 CA06 CA07 FA02
 FA08
 5C082 AA01 AA21 AA37 BA03 BA12
 BA27 BA34 BB42 CA55 DA42
 DA87 MM05
 5D378 GG04 KK13 LA03 LA17 LA27
 LA28 LA71 LB12 LB22 MM24
 MM27 MM30 MM35 MM52 MM58
 MM62 MM93 QQ06 SD04 TT18
 TT23 TT24 TT32 TT35 XX12
 XX13